

Nombres premiers

Correction

Exercices



1 * Complète la définition de cours et l'exemple.

Un nombre **est** premier s'il ne possède exactement que **2** diviseurs : **1** et **lui-même**.

Par exemple :

15 a pour diviseurs **1, 3, 5, 15** : il **n'est pas** premier.

5 a pour diviseurs **1 et 5** : il **est** premier.

2 * Pour chaque affirmation, indique si elle est vraie ou fausse.

- a. Le nombre 1 est premier : **Faux** (il n'admet qu'un seul diviseur qui est lui-même).
- b. Aucun nombre pair n'est premier : **Faux** (2 est pair et est premier : c'est le seul dans ce cas).
- c. Il existe une infinité de nombres premiers : **Vrai**.
- d. 2, 3 et 7 sont tous les nombres premiers inférieurs à 10 : **Faux** (il y a aussi 5).
- e. Il n'y a pas de nombres premiers compris entre 24 et 28 : **Vrai**.

3 * Pour chaque nombre, liste tous ses diviseurs et déduis-en s'il est premier.

- a. 30 : **ses diviseurs** sont **1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 et 30** donc il **n'est pas** premier.
- b. 27 : **ses diviseurs** sont **1, 3, 9 et 27** donc il **n'est pas** premier.
- c. 31 : **ses diviseurs** sont **1 et 31** donc il **est** premier.
- d. 69 : **ses diviseurs** sont **1, 3, 23 et 69** donc il **n'est pas** premier.
- e. 41 : **ses diviseurs** sont **1 et 41** donc il **est** premier.

4 ** On donne la liste de nombres suivante : 33 / 3 025 / 13 904 / 17 377 / 201 327

On sait qu'un seul nombre de cette liste est premier. Trouve-le en justifiant ta démarche.

On utilise **les critères de divisibilité** (voir leçon sur la division euclidienne) pour voir si des nombres sont divisibles par 2, 3, 5, 9 ou 10.

Le nombre 33 est divisible par 3 (et par 11).

Le nombre 3 025 est divisible par 5 (car son chiffre des unités est 5).

Le nombre 13 904 est divisible par 2 (car son chiffre des unités est pair).

Le nombre 201 327 est divisible par 3 (car $2+0+1+3+2+7 = 15$ qui divisible par 3).

Finalement, puisque l'on sait qu'un seul nombre est premier, cela ne peut être que 17 377 !

5 ** Cite des nombres inférieurs à 100 correspondants.

- a. Deux nombres premiers dont la différence vaut 2 : **3 et 5** (ou 5/7, 11/13, 17/19 ...).
- b. Deux nombres premiers dont la différence vaut 4 : **7 et 11** (ou 19/23, 37/41 ...).
- c. Trois nombres premiers compris entre 40 et 50 : **41, 43 et 47**.
- d. Trois nombres premiers dont le chiffre des unités est 1 : **11, 31 et 41** (ou 61, 71).

6 ** Complète les décompositions en produit de facteurs premiers suivantes.

a. On cherche à décomposer le nombre 90 :

$$\begin{aligned} 90 &= 2 \times 45 & \text{avec } 45 = 3 \times 15 \\ 90 &= 2 \times 3 \times 15 & \text{avec } 15 = 3 \times 5 \\ 90 &= 2 \times 3 \times 3 \times 5 \end{aligned}$$

b. On cherche à décomposer le nombre 220 :

$$\begin{aligned} 220 &= 2 \times 110 & \text{avec } 110 = 2 \times 55 \\ 220 &= 2 \times 2 \times 55 & \text{avec } 55 = 5 \times 11 \\ 220 &= 2 \times 2 \times 5 \times 11 \end{aligned}$$

7 ** Décompose en produits de facteurs premiers les nombres suivants.

a. 186

$$\begin{aligned} 186 &= 2 \times 93 & \text{avec } 93 = 31 \times 3 \\ 186 &= 2 \times 3 \times 31 \end{aligned}$$

b. 250

$$\begin{aligned} 250 &= 2 \times 125 & \text{avec } 125 = 5 \times 25 \\ 250 &= 2 \times 5 \times 25 & \text{avec } 25 = 5 \times 5 \\ 250 &= 2 \times 5 \times 5 \times 5 \end{aligned}$$

c. 420

$$\begin{aligned} 420 &= 2 \times 210 & \text{avec } 210 = 2 \times 105 \\ 420 &= 2 \times 2 \times 105 & \text{avec } 105 = 3 \times 35 \\ 420 &= 2 \times 2 \times 3 \times 35 & \text{avec } 35 = 5 \times 7 \\ 420 &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \end{aligned}$$

d. 780

$$\begin{aligned} 780 &= 2 \times 390 & \text{avec } 390 = 2 \times 195 \\ 780 &= 2 \times 2 \times 195 & \text{avec } 195 = 5 \times 39 \\ 780 &= 2 \times 2 \times 5 \times 39 & \text{avec } 39 = 3 \times 13 \\ 780 &= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 13 \end{aligned}$$

8 * 1) Décompose les nombres suivants en produits de facteurs premiers :**

$$42 = 6 \times 7 = 2 \times 3 \times 7$$

$$20 = 4 \times 5 = 2 \times 2 \times 5$$

$$105 = 3 \times 35 = 3 \times 5 \times 7$$

$$28 = 2 \times 14 = 2 \times 2 \times 7$$

2) Utilise les décompositions précédentes pour simplifier les fractions suivantes comme

dans l'exemple : $\frac{20}{105} = \frac{2 \times 2 \times 5}{3 \times 5 \times 7} = \frac{2 \times 2}{3 \times 7} = \frac{4}{21}$

$$\frac{105}{42} = \frac{3 \times 5 \times 7}{2 \times 3 \times 7} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{20}{42} = \frac{2 \times 2 \times 5}{2 \times 3 \times 7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{20}{28} = \frac{2 \times 2 \times 5}{2 \times 2 \times 7} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{28}{105} = \frac{2 \times 2 \times 7}{3 \times 5 \times 7} = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{15}$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Nombres premiers - 5ème - Exercices avec les corrigés](#)

Découvrez d'autres exercices en : **5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers**

- [Décomposition en produits de facteurs premiers - 5ème - Révisions - Exercices avec correction - Arithmétique](#)
- [Nombres premiers - 5ème - Révisions - Exercices avec correction - Arithmétique](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Enchainement d'opérations - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Les nombres relatifs - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Multiples et diviseurs - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Utiliser les décompositions pour les fractions - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : **5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers**

- [Cours 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers](#)
- [Evaluations 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers](#)
- [Séquence / Fiche de prep 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers](#)
- [Cartes mentales 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers](#)